N.41 NOVEMBRE '88

L. 5.000-Frs. 7,50

fare ELETTRONICA

Realizzazioni pratiche • TV Service • Radiantistica • Computer hardware

Taxe Percue (Tassa Riscossa) Milano Ferr. Corr.

REALIZZAZIONI PRATICHE

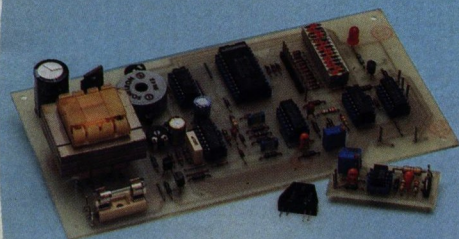
Amplificatore di potenza "VIRTUOSO"

L' apricancello

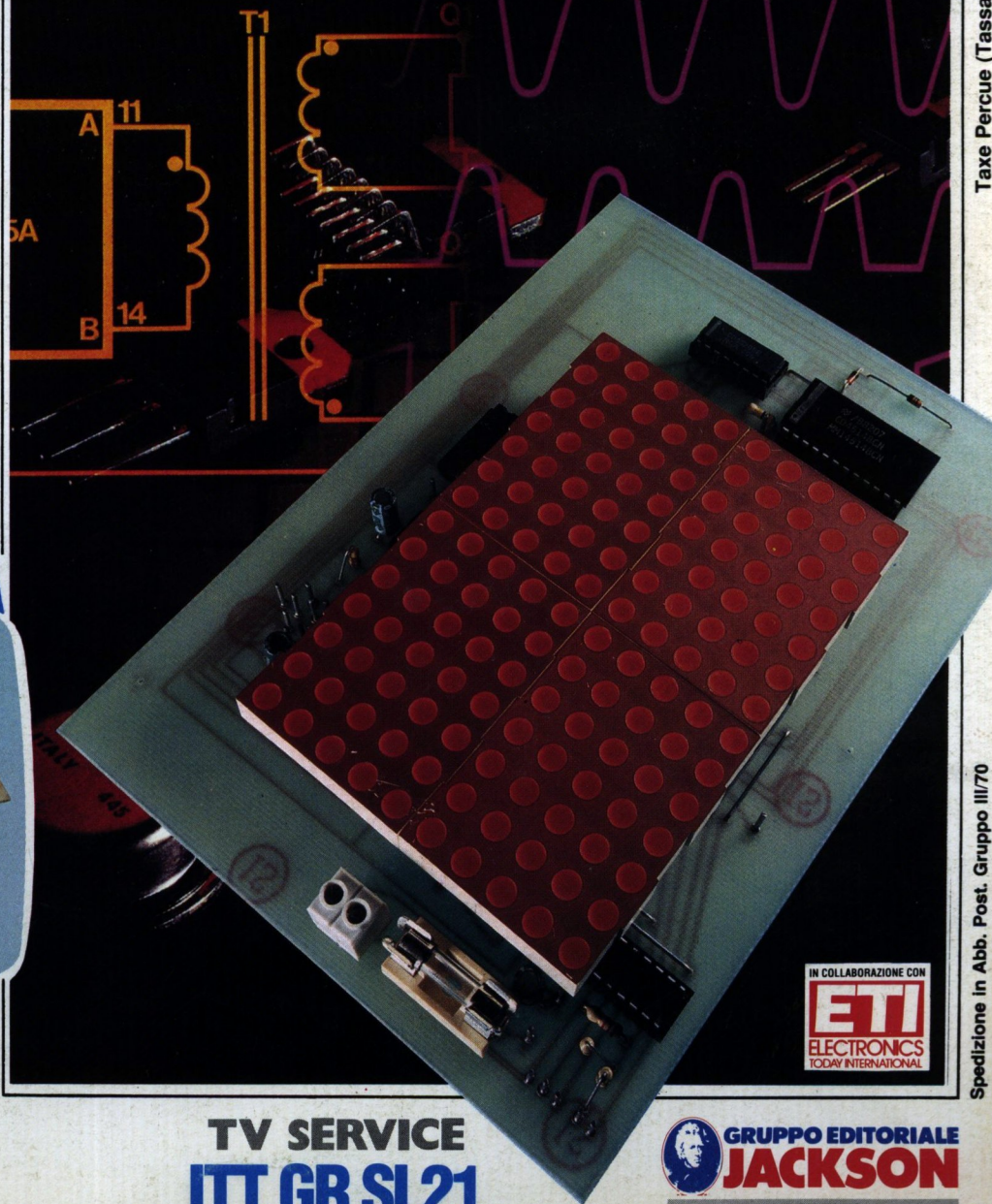
COMPUTER HARDWARE

Attuatore per C64

Serratura con codice a barre

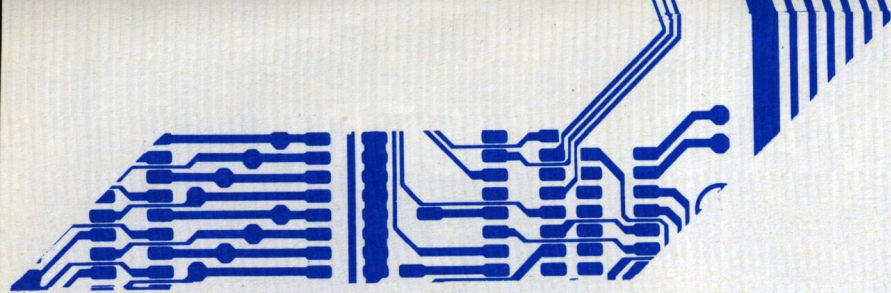
OSCILLOSCOPIO A LED: LEDSCOPE

RADIANTISTICA

Telefono per auto

TV SERVICE

ITT GR SL21

IN COLLABORAZIONE CON ETI ELECTRONICS TODAY INTERNATIONAL

Spedizione in Abb. Post. Gruppo III/70

GRUPPO EDITORIALE JACKSON
AREA CONSUMER

ATTUATORE PER C64

di M. Biassoni

Tra le possibilità del vostro C64, e con lui la maggioranza dei computer, troviamo quella di poter controllare efficacemente ed automaticamente delle apparecchiature digitali esterne per mezzo della porta d'uscita dati. L'attuatore che segue ha quindi il compito di interfacciare il bus dati del calcolatore, sul quale si presentano i segnali di controllo sottoforma di impulsi elettrici, con l'ingresso degli utilizzatori esterni da pilotare che, di solito, richiedono una maggiore potenza di pilotaggio che non quella disponibile sullo stesso bus. Una scheda del genere è gia apparsa sulla nostra rivista, ma era dotata di disaccoppiatori ottici che comandavano direttamente triac di potenza. Questa no, è più economica, funziona sia in logica TTL che CMOS e quindi si allaccia direttamente al bus, ed infine pilota relè miniaturizzati i quali possono commutare da carichi insignificanti a utilizzatori di una certa potenza.

Nata per il C64, la scheda ben si adatta a qualsiasi computer provvisto di porta utente o di uscita parallela, quindi va bene anche per la serie MSX e per i PC IBM compatibili.

Il controllo delle singole linee viene eseguito da software eseguendo delle POKE agli indirizzi relativi alla porta stessa, per far ciò consultate il manuale d'uso in dotazione al vostro computer. Tutte e otto le linee vengono vanno settate come uscite, e mettono a disposizione altrettanti controlli per azionare motori, servomeccanismi, lampade

e altri carichi che in ogni caso devono essere compatibili come assorbimento alla potenza sopportata dai contatti del relè. Il circuito stampato previsto dal nostro apparecchio ospita, per ragioni di spazio, una serie di relè miniatura a bassa potenza che però possono essere sostituiti come già accennato, con elementi di maggior stazza grazie alle caratteristiche d'uscita degli stadi di pilotaggio che prevedono amplificatori Darlington. Volendo mantenere compatta la scheda con i relè originali e volendo pilotare nello stesso tempo carichi imponenti come, ad esempio, lampade per insegne pubblicitarie o per discoteca, si consiglia di usare i relè miniatura per chiudere l'alimentazione della bobina di un secondo relè dotato della necessaria potenza.

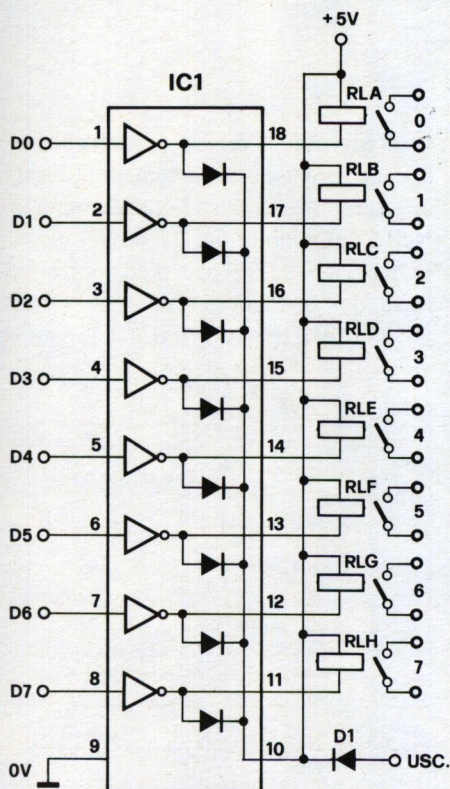



Figura 1. Schema elettrico dell'attuatore. Adottare i relè in funzione della tensione di alimentazione e della corrente di carico.

Lo schema elettrico

La scheda si avvale di un circuito integrato progettato appositamente dalla Sprague, si tratta del chip ULN2803 che trovate nello schema elettrico di Figura 1. Ogni livello alto che si presenti ad uno degli ingressi, provoca la chiusura a massa della relativa uscita la quale attiva il relè prescelto. L'ULN 2803 esce con

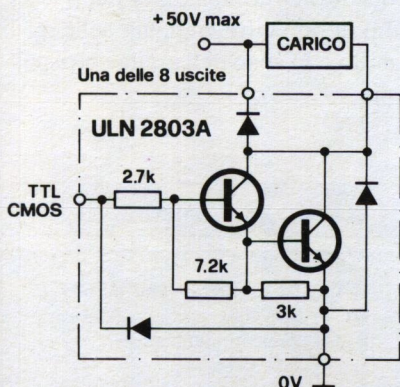



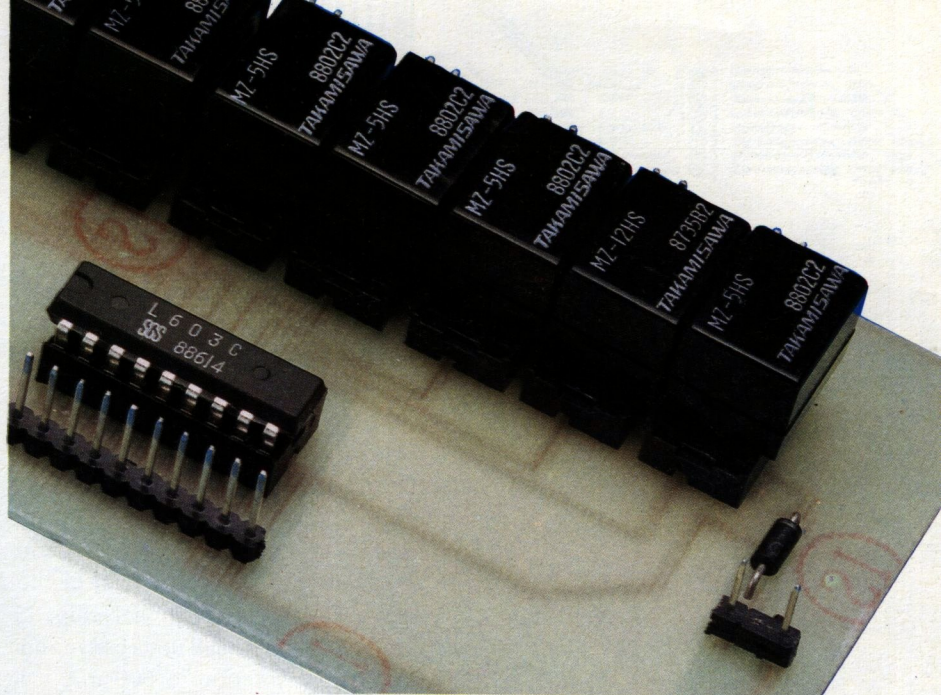
Figura 2. Ecco il particolare di uno degli stadi contenuti nel chip. Per poter gestire una maggior corrente, si sono previsti dei darlington.

stadi in configurazione Darlington a collettore aperto il cui schema risulta disegnato in Figura 2. L'alimentazione massima in tensione sopportabile dal chip è di 50 V, la corrente massima di

Figura 3. Basetta dell'attuatore vista dal lato rame in scala unitaria.

ogni singolo stadio, 500 mA. I tre diodi presenti in schema assicurano la protezione dell'ingresso e quella dei transistor d'uscita i quali dovrebbero altrimenti sopportare i pericolosi picchi di tensione introdotti dal carico induttivo delle bobine dei relè d'uscita.

E' possibile applicare gli utilizzatori direttamente tra i terminali d'uscita e il polo positivo a patto che essi prevedano un assorbimento contenuto (inferiore a 500 mA), tra questi possiamo citare, oltre ai relè a bassa potenza di cui sopra, anche i LED, le lampadine per gli alberi di Natale e i motori di potenza ridotta del tipo di quelli usati nei mangianastri commerciali. Non avendo la necessità di impiegare tutti e otto i canali, è possibile porre due o più uscite in parallelo tra di loro per aumentare la corrente di carico disponibile.

In questa applicazione potete usare qualsiasi relè la cui bobina non abbia una resistenza inferiore di 100 Ω, con una tensione di alimentazione compresa tra i 6 e i 9 Vcc (con alimentazione di +12 Vcc). La funzione dei contatti di scambio, è suggerita dall'applicazione specifica, come può essere necessario un semplice interruttore in chiusura, come invece possono necessitare due o più doppi scambi. In ogni caso, il mercato offre una tale gamma di relè che non c'è che l'imbarazzo della scelta.

La realizzazione pratica

Per facilitarvi la realizzazione del circuito abbiamo disegnato in Figura 3 il lato rame della basetta stampata che dovrete trasferire tale quale sulla piastra ramata avvalendovi del master fornito assieme alla rivista. Un sistema molto veloce, dettato anche dalla semplicità dei tracciati, è comunque quello dei trasferibili che, com'è noto, resistono egregiamente alla azione corrosiva dell'acido.

I componenti vanno sistemati come in Figura 4, non potete sbagliare se ponete attenzione all'orientamento dell'integrato e del diodo. I relè per i quali è stata studiata la basetta sono, come già detto, del tipo miniatura. Gli ancoraggi per i collegamenti con l'esterno sono rimarcati con dei punti neri e sono destinati ad accogliere i vari conduttori che faranno capo agli utilizzatori e al connettore della porta utente.

E' indispensabile un alimentatore esterno in quanto, nella maggior parte dei casi, la corrente messa a disposizione dal bus si rivela insufficiente al pilotaggio degli stadi insiti nel chip. La corrente erogabile dall'unità esterna non deve essere inferiore a 600 mA e la tensione a +5 V va assolutamente stabilizzata alle variazioni del carico.

Per capire i collegamenti al bus, trovate in Figura 5 la disposizione dei terminali della porta utente del C64.

Figura 4. Disposizione dei componenti sul circuito stampato.

Il software

Non diamo alcun listato in quanto il circuito può essere impiegato con diversi computer, ognuno dei quali adotta un proprio sistema operativo. Ciononostante non vi è alcuna difficoltà nel rendere attivo il sistema a patto che consultiate il manuale d'uso fornito in dotazione al calcolatore stesso il quale riporta le locazioni di memoria e la porta di I/O che controlla l'uscita parallela. La procedura di emissione dei dati, può essere programmata comodamente in BASIC ponendo a livello 1 i corrispondenti bit del registro direzione dati. Questa operazione si esegue una sola volta inviando al registro a scorrimento la configurazione di bit contenuta entro una variabile stringa ad otto elementi.

Nel Commodore 64, si dovrà usare POKE 56579,255 per predisporre le linee del bus come uscite e POKE 56577,n per settare a 0 o a 1 le varie uscite. Tenete presente che "n" è l'equivalente decimale del numero binario di otto cifre ciascuna delle quali stabilisce lo stato dell'uscita corrispondente.

I/O Utente

Pin	Tipo	Nota
1	GND	
2	+5V	MAX. 100 mA
3	RESET	
4	CNT1	
5	SP1	
6	CNT2	
7	SP2	
8	PC2	
9	SER. ATN IN	
10	9 VAC	MAX. 100 mA
11	9 VAC	MAX. 100 mA
12	GND	

Pin	Tipo	Nota
A	GND	
B	FLAG2	
C	PB0	
D	PB1	
E	PB2	
F	PB3	
H	PB4	
J	PB5	
K	PB6	
L	PB7	
M	PA2	
N	GND	

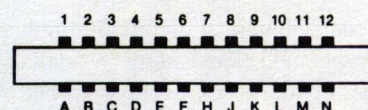



Figura 5. Connettore della porta utente del Commodore 64.

ELENCO DEI COMPONENTI

IC1	: ULN 2803 -oppure L603
D1	: 1N4001
Re1/8	: relè miniatura da 5Vcc./1sc
1	: circuito stampato
1	: connettore